

106年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及106年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：30570

全一張  
(正面)

考試別：一般警察人員考試

等別：三等考試

類科別：警察資訊管理人員

科目：物件導向程式設計

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

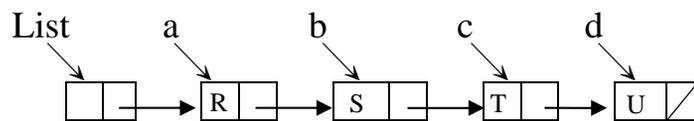
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、以 C++ 語言建立如下圖所示之鏈結串列 (linked list)，再以下列各子題程式碼執行串列操作。

```
class node{
public:
    node():next(NULL){};
    node(char x):data(x),
    next(NULL){};
    char data;
    node * next;
};
void insert_end(char x,node * L){
    node* p=L, * q;
    while (p->next != NULL) p=p->next;
    q=new node(x);
    p->next=q;
}
}
```

```
int main(){
    int i;
    char s[4]={ 'R', 'S', 'T', 'U'};
    node * List=new node();
    node *a,*b,*c,*d,*p;
    for (i=0;i<4;i++)
        insert_end(s[i],List);
    a=List->next; b=a->next;c=b->next;
    d=c->next;

    //下列各小題程式碼插入此處
}
```



(一)假設下列各子題皆獨立，從原建立鏈結串列重新開始。畫出各子題程式碼執行後之鏈結串列圖形，亦需畫出各指標(List, a, b, c, d)位置。(20分)

<p>(1) p = List-&gt;next-&gt;next; b = p-&gt;next; delete (p); a-&gt;next = b;</p>	<p>(3) c-&gt;data = b-&gt;data; c-&gt;next = b-&gt;next; p = b; b = c-&gt;next; delete (p); List-&gt;next-&gt;next=d-&gt;next; a = b-&gt;next;</p>
<p>(2)a-&gt;data= List-&gt;next-&gt;next-&gt;next-&gt;data; a-&gt;next-&gt;data= c-&gt;next-&gt;data;</p>	<p>(4) p = new node('A'); List-&gt;next-&gt;next = p; c = p; p-&gt;next = b-&gt;next;</p>

(二)以 C++ 語言寫出函式 find\_data()，找到鏈結串列中 node 之 data 具有值 x 之節點，並回傳指向此節點之指標。若找不到，則回傳 NULL。(10分)

(請接背面)

106年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及106年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：30570

全一張  
(背面)

考試別：一般警察人員考試  
等別：三等考試  
類科別：警察資訊管理人員  
科目：物件導向程式設計

二、繪製 UML 類別圖 (Class Diagram)，表示關於排球聯盟 (league) 以下之資訊元件：聯盟 (league) 由至少 4 個球隊 (team) 組成。每個球隊 (team) 由 6 至 12 名球員 (player) 組成，且皆有 1 名球員擔任隊長 (captain)。每個球隊 (team) 皆有其隊名 (name) 及記錄 (record)。每名球員 (player) 皆有號碼 (number) 及其位置 (position)。球隊 (team) 倆倆相互 (play) 比賽 (game)。每場比賽 (game) 都有比數 (score) 及比賽地點 (location)。各球隊 (team) 可能有教練 (coach) 指導，但也可能沒有。每名教練 (coach) 皆有認證等級 (accreditation level) 及年資 (year experience)。每名教練 (coach) 可以指導 (lead) 多個球隊 (team)。教練 (coach) 及球員 (player) 皆是人員 (person)，人員皆有名字 (name) 及地址 (address)。類別圖中必須使用適當的標籤標記所有關聯 (Association)。(20 分)

三、請寫出下列 C++ 程式執行後之輸出。(10 分)

<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; class AA { public:     int x;     AA(int x=0){this-&gt;x=x;}     virtual void g()=0;     void h(){         x=6;         cout &lt;&lt; endl &lt;&lt; "AA h:x= " &lt;&lt; x ;     } }; class BB : public AA { public:     int x;     BB(int x1=0,int x2=0):AA(x2){         this-&gt;x=x1;     } };</pre>	<pre>void g(){     x=10;     cout&lt;&lt; endl&lt;&lt; "BB g:x= "&lt;&lt; x ; } void h(){     x=20;     cout&lt;&lt;endl&lt;&lt; "BB h:x= " &lt;&lt; x ; } }; int main(){     AA *ap = new BB(-7,-9);     ap-&gt;g();     ap-&gt;h();     BB *bp= static_cast&lt;BB*&gt;(ap);     cout&lt;&lt;endl&lt;&lt; "bp-&gt; x= "&lt;&lt; bp-&gt;x;     bp-&gt;g();     bp-&gt;h(); }</pre>
--	--

四、請建立 C++ 程式，可首先寫入 2 字串"第一列文字"及"第二列文字"至檔案"example.txt"中成為 2 列文字。再由檔案"example.txt"中讀出此 2 列文字，將之顯示於螢幕。(10 分)

五、可寫為  $a+bi$  之數稱為複數 (Complex Number)，其中  $a$  與  $b$  均為實數， $i$  表示虛數，亦即  $i^2=-1$ 。 $a$  稱為複數的實部 (real part)， $b$  稱為複數的虛部 (imaginary part)。複數四則運算如下：

- 加法： $(a+bi)+(c+di)=(a+c)+(b+d)i$
- 減法： $(a+bi)-(c+di)=(a-c)-(b-d)i$
- 乘法： $(a+bi) \cdot (c+di)=(ac-bd)+(ad+bc)i$
- 除法： $\frac{a+bi}{c+di} = \frac{(a+bi)(c-di)}{(c+di)(c-di)} = \frac{ac+bd}{c^2+d^2} + \frac{bd-ad}{c^2+d^2}i$

請以 C++ 語言，

(一)宣告 complex (複數) class，包含宣告為 float 型式之成員變數：實部 (real) 與虛部 (imag)；將實部與虛部皆預設為 0.0 之建構子 (constructor)；可進行四則運算之成員運算符 (operator)：+、-、\*、/；將實部與虛部各乘以 -1 之成員運算符 -。(10 分)

(二)寫出於複數 class 外部，定義成員 operator \* 之程式碼。(5 分)

(三)寫出於複數 class 外部，定義成員 operator / 之程式碼。加入例外處理 (exception handle) 避免分母為 0。(10 分)

(四)寫出定義 operator << 之程式碼，使得於主函式中可直接使用 cout<< 將複數顯示於螢幕為 (real+imag i)，例如：(2+3i)。(5 分)